



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**18.09.2019 Bulletin 2019/38**

(51) Int Cl.:  
**G04B 21/06 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **18161568.3**

(22) Date de dépôt: **13.03.2018**

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
 Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(72) Inventeurs:  
 • **JUNG, Marc**  
**39400 Bellefontaine (FR)**  
 • **ABT, Marc**  
**25390 Fuans (FR)**  
 • **STRANCZL, Marc**  
**1260 Nyon (CH)**  
 • **LÉGERET, Benoît**  
**1024 Ecublens (CH)**

(71) Demandeur: **Montres Breguet S.A.**  
**1344 L'Abbaye (CH)**

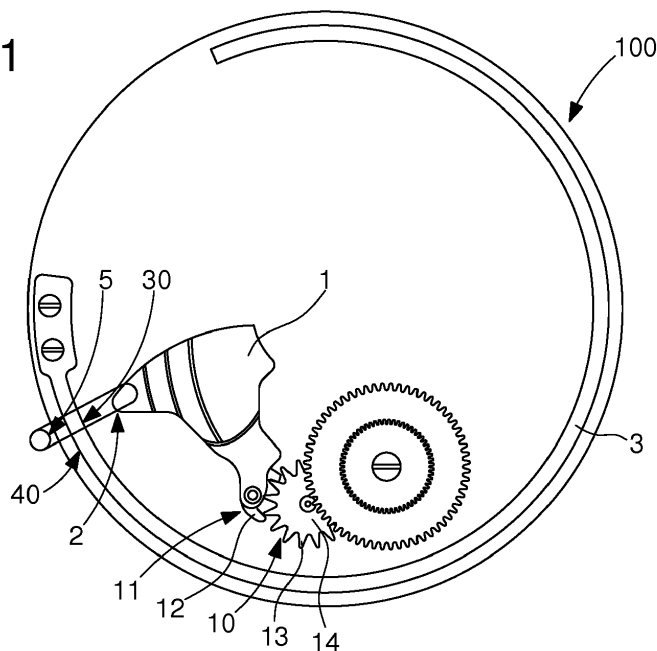
(74) Mandataire: **ICB SA**  
**Faubourg de l'Hôpital, 3**  
**2001 Neuchâtel (CH)**

(54) **MÉCANISME DE SONNERIE D'HORLOGERIE**

(57) Mécanisme de sonnerie (100) d'horlogerie comportant un mécanisme de commande d'un marteau (1) comportant une première zone de frappe (2) agencée pour percuter dans un premier sens de course un premier composant résonant (3) au niveau d'une première surface de frappe (30) quand ledit marteau (1) se déplace depuis une position de recul vers une position de première percussion, ce marteau (1) comportant, opposée à la première zone de frappe (2), une deuxième zone de

frappe (5) agencée pour percuter, dans un deuxième sens de course opposé au premier sens de course, lors d'un recul du marteau (1) depuis la position de première percussion vers la position de recul, une deuxième surface de frappe (40) que comporte, ou bien le premier composant résonant (3), ou bien un deuxième composant résonant (4) distinct du premier composant résonant (3).

Fig. 1



## Description

### Domaine de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un mécanisme de sonnerie d'horlogerie comportant un mécanisme de commande d'au moins un marteau, lequel comporte une première zone de frappe, qui est agencée pour percuter dans un premier sens de course un premier composant résonnant au niveau d'une première surface de frappe, quand le au moins un marteau se déplace depuis une position de recul vers une position de première percussion.

**[0002]** L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie comportant un tel mécanisme de sonnerie, selon la revendication 20.

**[0003]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un tel mécanisme d'horlogerie, et/ou un tel mécanisme de sonnerie.

**[0004]** L'invention concerne le domaine des mécanismes d'horlogerie à émission sonore, tels que mécanismes de sonnerie, de réveil ou d'alarme, boîtes à musique, et similaires.

### Arrière-plan de l'invention

**[0005]** Les mécanismes de sonnerie ou de réveil d'horlogerie comportent en général un marteau, qui vient percuter un timbre ou similaire.

**[0006]** Le rebond du marteau sur le timbre peut produire des bruits parasites, en particulier si le marteau vient frapper un élément fixe, tel qu'une platine, lors de sa course retour. De ce fait, le son de la sonnerie ou du réveil n'est ni élégant ni maîtrisé.

### Résumé de l'invention

**[0007]** L'invention se propose supprimer les bruits parasites liés à un rebond du marteau, en remplaçant la percussion simple par une percussion double, réalisée sur un timbre unique ou bien sur deux timbres, lesquelles peuvent être accordés, au choix, sur la même fréquence, ou sur des fréquences différentes.

**[0008]** A cet effet, l'invention concerne un mécanisme de sonnerie selon la revendication 1.

**[0009]** L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie comportant un tel mécanisme de sonnerie, selon la revendication 20.

**[0010]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un tel mécanisme d'horlogerie, et/ou un tel mécanisme de sonnerie.

### Description sommaire des dessins

**[0011]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, en référence aux dessins annexés, où :

- la figure 1 représente, de façon schématisée, et en vue en plan, un mécanisme de sonnerie selon une première alternative de l'invention ;
- la figure 2 représente, en perspective, un détail du mécanisme de la figure 1 ;
- la figure 3 représente, de façon similaire à la figure 1, un mécanisme de sonnerie selon une deuxième alternative de l'invention ;
- la figure 4 représente, de façon similaire à la figure 1, un mécanisme de sonnerie selon une troisième alternative de l'invention ;
- la figure 5 est un schéma-blocs représentant une pièce d'horlogerie, notamment une montre, comportant un mécanisme d'horlogerie comportant un tel mécanisme de sonnerie, commandé par un mouvement d'horlogerie et/ou un actionneur agencé pour être manoeuvré par un utilisateur.

### Description détaillée des modes de réalisation préférés

**[0012]** Pour éviter les effets nuisibles du rebond d'un marteau sur un timbre, une première alternative consiste à former un marteau qui frappe le timbre dans les deux sens de déplacement. Un tel marteau en question peut par exemple enjambrer le timbre. Dans un premier sens antihoraire, le marteau frappe le timbre comme dans une construction classique, par une première zone de frappe de ce marteau. Dans un deuxième sens contraire au premier sens, le marteau frappe également le même timbre, mais par une deuxième zone de frappe de ce marteau, différente de la première zone de frappe et qui lui est opposée.

**[0013]** Une deuxième alternative consiste à placer un autre élément du timbre principal, par exemple une deuxième branche, de façon à ce qu'une percussion soit effectuée dans les deux sens de rotation du marteau.

**[0014]** Une troisième alternative consiste à disposer deux timbres de sonnerie de part et d'autre du marteau. Chaque timbre est actionné par un sens différent du marteau. Cette solution est avantageuse si on désire générer deux sons différents, quand les deux timbres sont choisis acoustiquement distincts.

**[0015]** Ainsi l'invention concerne un mécanisme de sonnerie 100 d'horlogerie comportant un mécanisme de commande d'au moins un marteau 1.

**[0016]** Par « mécanisme de sonnerie » on entend, au sens large, tout mécanisme horloger permettant une émission sonore : mécanisme de sonnerie, de réveil, d'alarme, boîte à musique, ou autre.

**[0017]** Cet au moins un marteau 1 comporte une première zone de frappe 2, qui est agencée pour percuter dans un premier sens de course un premier composant résonnant 3 au niveau d'une première surface de frappe 30 de celui-ci, quand le au moins un marteau 1 se déplace depuis une position de recul vers une position de première percussion.

**[0018]** Cet au moins un marteau 1 comporte, opposée à la première zone de frappe 2, une deuxième zone de

frappe 5 qui est agencée pour percuter, dans un deuxième sens de course opposé au premier sens de course, lors d'un recul du au moins un marteau 1 depuis la position de première percussion vers la position de recul, une deuxième surface de frappe 40 que comporte, ou bien le premier composant résonant 3, ou bien un deuxième composant résonant 4 distinct du premier composant résonant 3.

**[0019]** Le premier composant résonant 3 ou le deuxième composant résonant 4 est illustré non limitativement sur les figures sous la forme usuelle d'un timbre. Il peut encore consister en un gong, une cloche, un clavier, ou autre. Plus particulièrement, ce premier composant résonant 3, et/ou ce deuxième composant résonant 4, est un timbre ou un gong ou une cloche ou un clavier, fixé en porte-à-faux à une structure fixe 8, que comporte le mécanisme de sonnerie 100, au niveau d'un premier encastrement, respectivement d'un deuxième encastrement.

**[0020]** Plus particulièrement, le mécanisme de commande comporte un mobile de commande 10, qui est agencé pour commander directement ou indirectement le mouvement du au moins un marteau 1.

**[0021]** Plus particulièrement, le premier composant résonant 3 comporte la deuxième surface de frappe 40.

**[0022]** Dans une variante, cette deuxième surface de frappe 40 est au voisinage immédiat de la première surface de frappe 30, dont elle est séparée par l'épaisseur du premier composant résonant 3, tel que visible sur les figures 1 à 3.

**[0023]** Dans une autre variante, la distance entre le premier encastrement et la deuxième surface de frappe 40 est différente de la distance entre ce même premier encastrement et la première surface de frappe 30.

**[0024]** Selon la première alternative, tel que visible sur les figures 1 et 2, le marteau 1 comporte une première fourche 6, qui est agencée pour enjambrer le premier composant résonant 3, et qui comporte, de part et d'autre du premier composant résonant 3, la première zone de frappe 2 et la deuxième zone de frappe 5.

**[0025]** Dans une variante, le marteau 1 comporte un élément sensiblement annulaire agencé pour entourer le premier composant résonant 3 et qui comporte, de part et d'autre du premier composant résonant 3, la première zone de frappe 2 et la deuxième zone de frappe 5.

**[0026]** Selon la deuxième alternative, le premier composant résonant 3 comporte une deuxième fourche 60, qui est agencée pour enjambrer une deuxième extrémité 7 du marteau 1 qui comporte la deuxième zone de frappe 5 et laquelle deuxième fourche 60 comporte, de part et d'autre de la deuxième extrémité 7, la première surface de frappe 30 et la deuxième surface de frappe 40. Plus particulièrement, et tel que visible sur la figure 3, le marteau 1 forme un U dont chaque branche comporte une zone de frappe.

**[0027]** Selon la troisième alternative, le mécanisme de sonnerie 100 comporte un deuxième composant résonant 4, qui comporte la deuxième surface de frappe 40.

**[0028]** Dans une variante, le premier encastrement et le deuxième encastrement sont confondus.

**[0029]** Dans une autre variante, le premier encastrement et le deuxième encastrement sont distincts.

5 **[0030]** Dans une variante particulière, la distance entre le deuxième encastrement et la deuxième surface de frappe 40 est différente de la distance entre le premier encastrement et la première surface de frappe 30.

10 **[0031]** Dans une autre variante particulière, la distance entre le deuxième encastrement et la deuxième surface de frappe 40 est identique à la distance entre le premier encastrement et la première surface de frappe 30.

15 **[0032]** Dans un mode particulier de réalisation, le deuxième composant résonant 4 a une fréquence de résonance fondamentale différente de celle du premier composant résonant 3.

20 **[0033]** Dans un autre mode particulier de réalisation, le deuxième composant résonant 4 a une fréquence de résonance fondamentale identique à celle du premier composant résonant 3.

25 **[0034]** Plus particulièrement, le mobile de commande 10 est agencé pour commander le mouvement d'au moins une ancre 11, qui est elle-même agencée pour commander un mouvement d'au moins un marteau 1 depuis sa position de recul vers sa position de percussion. Selon une caractéristique particulière, le mobile de commande 10 comporte une roue 14, et cette au moins une ancre 11 comporte une pluralité de becs 12, chacun agencé pour coopérer avec une des dents 13 que comporte la roue 14. Plus particulièrement, cette au moins une ancre 11 comporte deux becs 12 alternativement en prise avec la roue 14.

30 **[0035]** Dans une réalisation particulière, au moins une ancre 11 est solidaire au moins en pivotement avec au moins un marteau 1, pour pivoter par rapport à une structure fixe 8, telle que platine, pont, ou similaire. Plus particulièrement encore, la au moins une ancre 11 est solidaire avec au moins un marteau 1.

35 **[0036]** L'invention concerne encore un mécanisme d'horlogerie 2000 comportant un tel mécanisme de sonnerie 100. Plus particulièrement, ce mécanisme 2000 comporte un actionneur 200, qui est apte à être manœuvré par un utilisateur pour entraîner le mobile de commande 10, et/ou comporte un mouvement d'horlogerie 1000 apte à entraîner le mobile de commande 10.

40 **[0037]** L'invention concerne encore une pièce d'horlogerie 3000 comportant un tel mécanisme d'horlogerie 2000, et/ou un tel mécanisme de sonnerie 100. Plus particulièrement, cette pièce d'horlogerie 3000 est une montre.

45 **[0038]** L'invention permet d'éviter la déperdition d'énergie lors du rebond, l'énergie est restituée après le changement de sens de rotation du marteau, augmentant le niveau sonore de la sonnerie.

50 **[0039]** Les différentes variantes de construction protègent le marteau et la platine de tout choc entre eux.

## Revendications

1. Mécanisme de sonnerie (100) d'horlogerie comportant un mécanisme de commande d'au moins un marteau (1) lequel comporte une première zone de frappe (2) agencée pour percuter dans un premier sens de course un premier composant résonant (3) au niveau d'une première surface de frappe (30) quand ledit au moins un marteau (1) se déplace depuis une position de recul vers une position de première percussion, **caractérisé en ce que** ledit au moins un marteau (1) comporte, opposée à ladite première zone de frappe (2), une deuxième zone de frappe (5) agencée pour percuter, dans un deuxième sens de course opposé audit premier sens de course, lors d'un recul dudit au moins un marteau (1) depuis ladite position de première percussion vers ladite position de recul, une deuxième surface de frappe (40) que comporte, ou bien ledit premier composant résonant (3), ou bien un deuxième composant résonant (4) distinct du premier composant résonant (3).
2. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit premier composant résonant (3) comporte ladite deuxième surface de frappe (40).
3. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit premier composant résonant (3) comporte ladite deuxième surface de frappe (40) au voisinage immédiat de ladite première surface de frappe (30) dont elle est séparée par l'épaisseur dudit premier composant résonant (3).
4. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** ledit premier composant résonant (3) est un timbre ou un gong ou une cloche ou un clavier, fixé en porte-à-faux à une structure fixe (8), que comporte ledit mécanisme de sonnerie (100), au niveau d'un premier encastrement, et **en ce que** la distance entre ledit premier encastrement et ladite deuxième surface de frappe (40) est différente de la distance entre ledit premier encastrement et ladite première surface de frappe (30).
5. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** ledit marteau (1) comporte une première fourche (6) agencée pour enjambrer ledit premier composant résonant (3) et qui comporte, de part et d'autre dudit premier composant résonant (3), ladite première zone de frappe (2) et ladite deuxième zone de frappe (5).
6. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** ledit marteau (1) comporte un élément sensiblement annulaire agencé pour entourer ledit premier composant résonant (3) et qui comporte, de part et d'autre dudit premier composant résonant (3), ladite première zone de frappe (2) et ladite deuxième zone de frappe (5).
7. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 2 ou 4, **caractérisé en ce que** ledit premier composant résonant (3) comporte une deuxième fourche (60) agencée pour enjambrer une deuxième extrémité (7) dudit marteau (1) qui comporte ladite deuxième zone de frappe (5) et laquelle deuxième fourche (60) comporte, de part et d'autre de ladite deuxième extrémité (7), ladite première surface de frappe (30) et ladite deuxième surface de frappe (40).
8. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit mécanisme de sonnerie (100) comporte un dit deuxième composant résonant (4) distinct du premier composant résonant (3), lequel deuxième composant résonant (4) comporte ladite deuxième surface de frappe (40).
9. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** ledit premier composant résonant (3) est un timbre ou un gong ou une cloche ou un clavier, fixé en porte-à-faux à une structure dudit mécanisme de sonnerie (100) au niveau d'un premier encastrement, et **en ce que**, ledit deuxième composant résonant (4) est un timbre ou un gong ou une cloche ou un clavier fixé en porte-à-faux à une structure dudit mécanisme de sonnerie (100) au niveau d'un deuxième encastrement.
10. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit premier encastrement et ledit deuxième encastrement sont confondus.
11. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** ledit premier encastrement et ledit deuxième encastrement sont distincts.
12. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la distance entre ledit deuxième encastrement et ladite deuxième surface de frappe (40) est différente de la distance entre ledit premier encastrement et ladite première surface de frappe (30).
13. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** la distance entre ledit deuxième encastrement et ladite deuxième surface de frappe (40) est identique à la distance entre ledit premier encastrement et ladite première surface de frappe (30).
14. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** ledit deuxième composant résonant (4) a une fréquence de résonance fondamentale différente de celle dudit pre-

mier composant résonant (3).

15. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 8 à 13, **caractérisé en ce que** ledit deuxième composant résonant (4) a une fréquence de résonance fondamentale identique à celle dudit premier composant résonant (3). 5
16. Mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande comporte un mobile de commande (10) agencé pour commander le mouvement d'au moins une ancre (11) elle-même agencée pour commander un mouvement d'au moins un dit marteau (1) depuis sa position de recul vers sa position de percussion. 10  
15
17. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** ledit mobile de commande (10) comporte une roue (14), et **en ce que** ladite au moins une ancre (11) comporte deux becs (12) alternativement en prise avec ladite roue (14). 20
18. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 16 ou 17, **caractérisé en ce que** ladite au moins une ancre (11) est solidaire au moins en pivotement avec au moins un dit marteau (1), pour pivoter par rapport à une structure fixe (8). 25
19. Mécanisme de sonnerie (100) selon la revendication 18, **caractérisé en ce que** ladite au moins une ancre (11) est solidaire avec au moins un dit marteau (1). 30
20. Mécanisme d'horlogerie (2000) comportant un mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 19, et un actionneur (200) apte à être manoeuvré par un utilisateur pour entraîner ledit mobile de commande (10), et/ou un mouvement d'horlogerie (1000) apte à entraîner ledit mobile de commande (10). 35  
40
21. Montre (3000) comportant un mécanisme d'horlogerie (2000) selon la revendication 20, et/ou un mécanisme de sonnerie (100) selon l'une des revendications 1 à 19. 45

50

55

Fig. 1

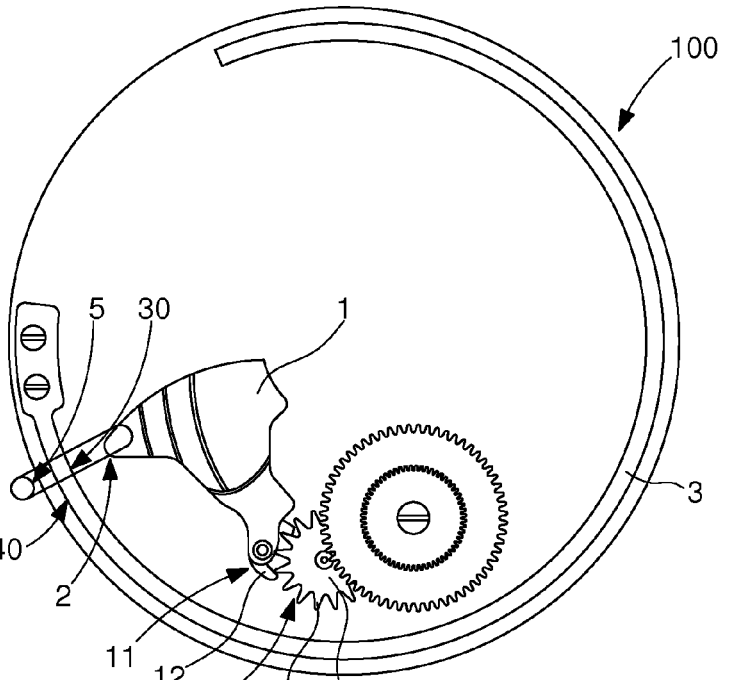


Fig. 2

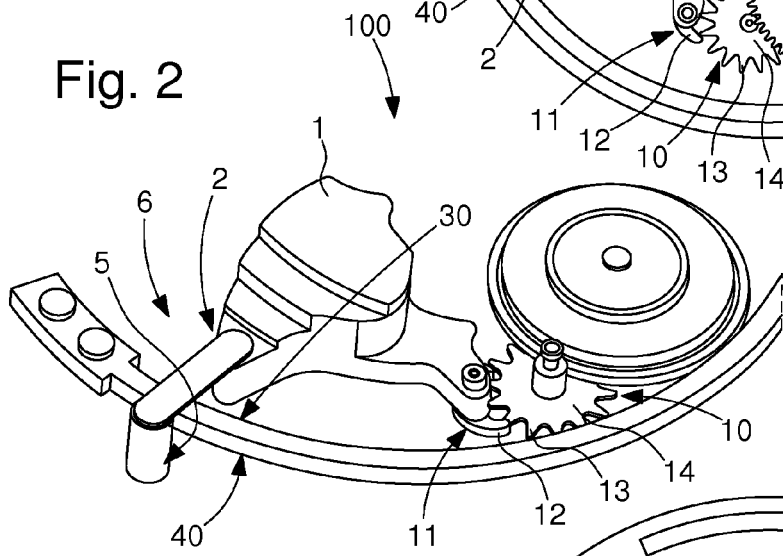


Fig. 3

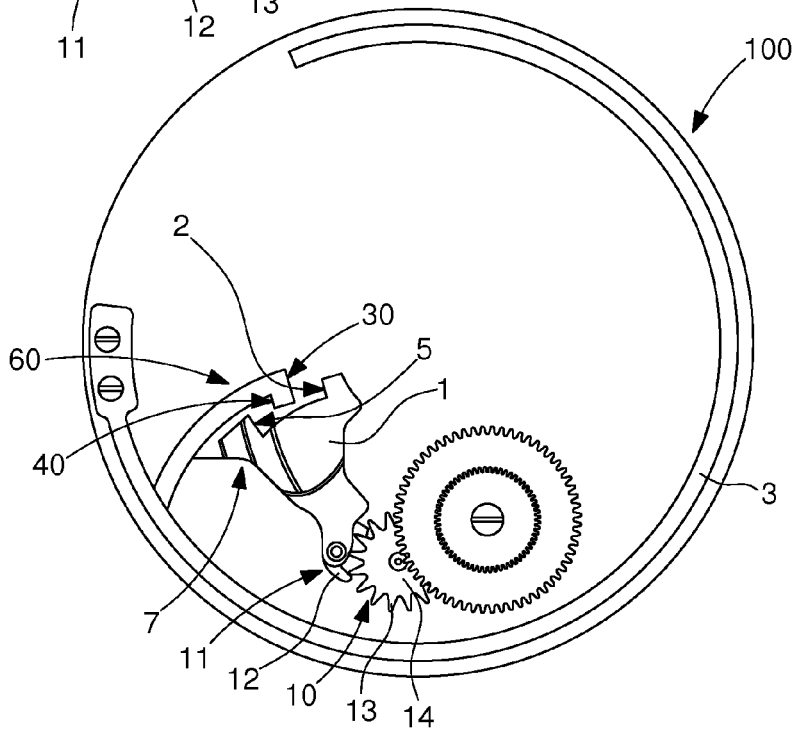


Fig. 4

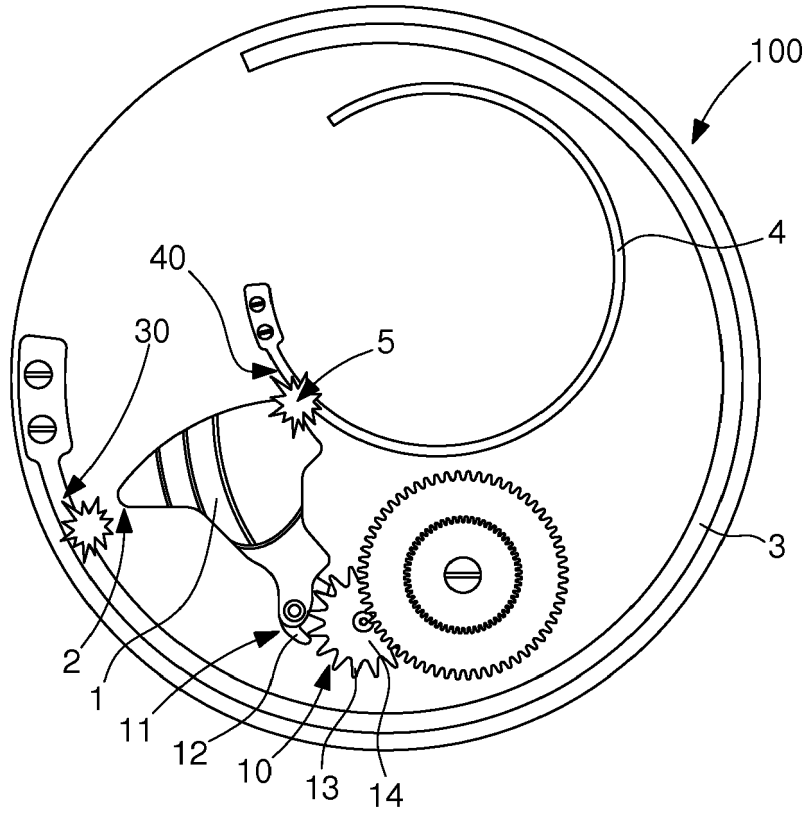
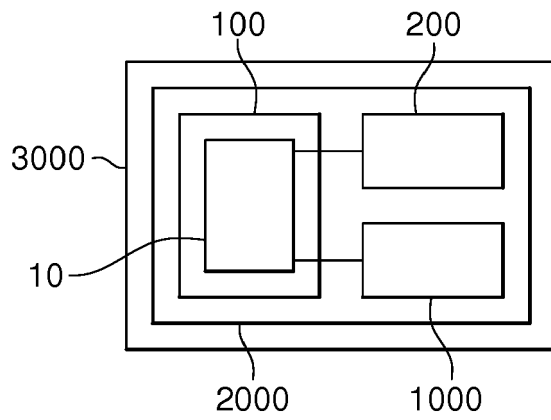


Fig. 5





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 18 16 1568

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X A	FR 326 530 A (STANGE ALFRED [FR]) 29 mai 1903 (1903-05-29) * abrégé; figure 1 * -----	1,2,20 3-19,21	INV. G04B21/06
X A	FR 349 486 A (JOHANN JAKOB HALLER [DE]) 30 mai 1905 (1905-05-30) * figure 2 * -----	1,2,20 3-19,21	
X A	FR 380 459 A (HAMBURG AMERIKANISCHE UHRENFAB [DE]) 10 décembre 1907 (1907-12-10) * figure 4 * -----	1,8,20 2-7, 9-19,21	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			G04B
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
La Haye		10 septembre 2018	Sigrist, Marion
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 18 16 1568

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-09-2018

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 326530	A	29-05-1903	AUCUN	
FR 349486	A	30-05-1905	AUCUN	
FR 380459	A	10-12-1907	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82